Jb. nass. Ver. Naturkde. **126** S. 7–16 4 Abb. 1 Tab. Wiesbaden 2005

Vorkommen und Schutz von Fledermäusen im Wispertaunus

OLAF GODMANN

Fledermäuse, Wispertaunus, FFH-Schutzgebiet, Fledermausschutz, Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*), Mausohr (*Myotis myotis*)

Kurzfassung: Das Wispertal mit seinen Seitenbächen wurde als FFH-Schutzgebiet für Fledermäuse ausgewiesen. Es werden das Vorkommen und die Verbreitung der verschiedenen Fledermausarten der Region dargestellt. Anhand einzelner Arten wird insbesondere die Problematik eines Schutzprogramms erläutert, das im Grunde allen Teillebensräumen und den ökologischen Ansprüchen jeder Fledermausart gleichermaßen gerecht werden sollte. Es werden Entwicklungs- und Schutzvorschläge für das FFH-Schutzgebiet beschrieben.

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung

Der Wispertaunus war als wichtiger Lebensraum für Fledermäuse schon KOCH (1865) bekannt, der während des Winters dort in Ruinen und Schiefergruben Tiere sammelte. Seine Publikation in den Jahrbüchern des Nassauischen Vereins für Naturkunde: „Das Wesentliche der Chiropteren mit besonderer Beschreibung der im Herzogthum Nassau und in den angränzenden Landestheilen vorkommenden Fledermäuse" ist heute noch eine vielzitierte und beachtete Grundlagenarbeit über unsere einheimischen Fledermausarten. In den 1950er- Jahren kartierten und beringten dann Mitarbeiter des Senckenbergmuseums Fledermäuse in den aufgelassenen Bergwerken im Wispertal (FELTEN & KOCK 1979). Anfang der 1980er-Jahre begannen vielerorts in Deutschland Aktivitäten zum Erhalt dieser stark bedrohten Säugetiergruppe. Durch die Gründung einer Arbeitsgemeinschaft für Fledermausschutz in Hessen 1985 wurden diese Anstrengungen einzelner Naturschützer in einem landesweitem Programm zusammengefasst. Hierbei war das Wispertal durch seine große Bedeutung für die Fledermäuse von Beginn an ein Ziel der Schutzbemühungen. Neben den Kartierungen war die Sicherung der ehemaligen Bergwerksstollen durch Vergitterung der Stollenmünder ein Schwer-

punkt der Arbeiten. Diese Vergitterungen wurden mit finanziellen Mitteln des Landes Hessens und der Stiftung Hessischer Naturschutz durchgeführt.

Das Wispertal mit seinen Seitenbächen wurde als FFH-Schutzgebiet „Wispertaunus" beantragt. Es ist eines der ausgewählten Gebiete, die den Erhaltungszielen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinien der Europäischen Union entsprechen. Die Mitgliedsstaaten der EU beschlossen 1992, ein zusammenhängendes Netz europäischer Schutzgebiete zu schaffen. Diese Verpflichtungen basieren auf den FFH-Richtlinien, die den Erhalt der ökologischen Vielfalt und die Pflege und Entwicklung bestimmter Lebensräume und Tier- und Pflanzenarten über Ländergrenzen hinweg beinhalten. In den Schutzgebieten sind entsprechend geeignete Bewirtschaftungspläne aufzustellen und Maßnahmen zu ergreifen, die den ökologischen Erfordernissen der Lebensräume und der geschützten Arten gerecht werden (HMULV 2003).

Im Folgenden werden die aktuelle Verbreitung und die ökologischen Ansprüche der im Wispertaunus verbreitenden Fledermausarten dargestellt. Anhand einzelner Arten wird insbesondere auf die Problematik eines Schutzprogramms eingegangen, das im Grunde allen Teillebensräumen und den ökologischen Ansprüchen jeder Fledermausart gleichermaßen gerecht werden sollte (HMULV 2003). Weiterhin werden einzelne Entwicklungs- und Schutzvorschläge diskutiert.

2 Das FFH-Schutzgebiet „Wispertaunus"

Das FFH-Schutzgebiet „Wispertaunus" liegt im westlichen Hintertaunus. Dieser Naturraum unterscheidet sich klimatisch deutlich von den Hanglagen des Rheingaus, was sich stark auf die jeweilige Flora und Fauna auswirkt. Der landschaftsklimatisch zum Rhein-Main-Gebiet zählende Rheingau gehört mit einem Temperaturjahresmittel von ~ 10 °C und langjährigen mittleren Niederschlagshöhen zwischen 500 und 600 mm/a zu den wärmsten und trockensten Gebieten Deutschlands. Im vergleichsweise kühlen und feuchten Taunus hängt das Klima weitgehend von der Höhe und Windlage ab. Die mittlere Jahrestemperatur der Luft schwankt dementsprechend zwischen 7 °C und 8 °C, die langjährigen mittleren Niederschlagshöhen liegen zwischen 600 und 900 mm/a (EHMKE 2003).

Die Landschaft des Westlichen Taunus ist durch intensive Weinbaugebiete in den Hangzonen des Rheingaus sowie durch ein großes zusammenhängendes Waldgebiet mit flächigen Plateaus geprägt, besitzt aber auch steile Kerbtäler. Neben der vorherrschenden Rotbuche (*Fagus sylvatica*) gedeiht in den wärmeren Lagen vor allem die Traubeneiche (*Quercus petraea*). In diesen ursprünglichen Gebirgswald ist heute Nadelwald eingestreut.

Vorrangiges Schutzziel des FFH-Gebietes „Wispertaunus" ist der Erhalt der bedeutenden Winterquartiere für Fledermäuse sowie der eines geschlossenen Waldgebietes mit seinem geringen Zerschneidungsgrad durch Straßen oder andere Infrastrukturen. Das Gebiet umfasst eine Gesamtfläche von 5.228 ha und ist damit eines der größten FFH-Schutzgebiete Deutschlands, das aufgrund von Fledermausvorkommen beantragt wurde.

3 Erfassungsmethoden

Die Erfassung von Fledermäusen birgt einige Schwierigkeiten. Zu nennen ist einerseits die extrem mühevolle Nachweisbarkeit aufgrund ihrer versteckten Lebensweise und nächtlichen Aktivität, andererseits die Empfindlichkeit der Tiere gegenüber Störungen. Eine umfassende Diskussion der im Rheingau-Taunus-Kreis eingesetzten Erfassungsmethoden wurde von GODMANN (1994b) dargestellt. Im Wispertaunus werden neben einzelnen Erfassungen mit speziellen Fledermausdetektoren (Ultraschallumsetzern) im Sommer seit Mitte der 1980er-Jahre die Bergwerksstollen in den Wintermonaten kontrolliert. Zusätzlich wurden während der so genannten Schwarmphase der Tiere im Spätsommer bzw. in den Herbstmonaten Netzfänge vor den Stollenmündern, über Bachläufen oder in Waldschneisen durchgeführt. In dieser Zeit schwärmen Fledermäuse vor und in ihren Winterquartieren, was unter anderem als Informationsweitergabe der älteren Tiere an die Jungtiere interpretiert wird (VEITH et. al 2004).

Die Nachweisbarkeit der sehr versteckt lebenden Waldfledermäuse ist besonders schwierig. Daher bietet die Kontrolle von Vogel- und Fledermauskästen eine gute Möglichkeit, Wochenstubenquartiere zu finden. Seit Anfang der 1990er- Jahre werden vorhandene Nistkästen, eigens aufgehängte Fledermauskästen sowie zusätzlich einzelne Baumhöhlen im Wispertaunus kontrolliert.

4 Vorkommen, Ökologie und Situation der Fledermausarten

Im Verlauf des Jahres stellen Fledermäuse unterschiedliche Ansprüche an ihren Lebensraum. Im Sommer benötigen sie ihrer ökologischen Nische entsprechende Quartiere, was bei einigen Arten die abstehende Rinde einer Eiche sein kann, bei anderen Arten ein großvolumiger und wärmebegünstigter Dachraum einer Kirche (Abb. 1). Die Jagdstrategien der Arten sind ebenso unterschiedlich. So jagt zum Beispiel das Mausohr (*Myotis myotis*) Laufkäfer auf Waldböden, während der Abendsegler (*Nyctalus noctula*) ähnlich den Mauerseglern (*Apus apus*) in großer Höhe nach Insekten jagt. Die Langohrfledermäuse (*Plecotus spec.)* sind hingegen zum Rüttelflug fähig und jagen dementsprechend Insekten und Spinnentiere, die auf Blättern oder der Rinde von Bäumen sitzen. In den Herbstmonaten werden besonders große Stollen mit langen Gangsystemen und hohen Hallen als Schwarmplätze genutzt. Im Winter benötigen sie kühle und je nach Art temperierte und durch hohe Luftfeuchtigkeit gekennzeichnete Hangplätze (Abb. 2). Die große Anzahl unterschiedlicher Stollensysteme im Wispertaunus bietet daher gute Voraussetzungen für alle felsüberwinternden Fledermausarten (zur Biologie von Fledermäusen siehe auch BRAUN & DIETERLEN 2003). Die Tab. 1 zeigt die allgemeine Häufigkeit aller bislang im Untersuchungsgebiet festgestellten Fledermausarten sowie deren Nachweise in den aufgelassenen Stollen.

Um dem Leser die Komplexität der Schutzbemühung bzw. -problematik näher zu bringen, wird im Folgenden die Ökologie zweier Fledermausarten beleuchtet. Beide sind durch die FFH-Richtlinien im Anhang II aufgeführt und gehören damit zu den besonders geschützten Arten, für die spezielle Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen.



Abbildung 1: Wochenstubenkolonie des Mausohrs; Foto Rolf Klenk.



Abbildung 2: Bartfledermaus im Winterquartier; Foto Rolf Klenk.

Tabelle 1: Verbreitung der bisher im Wispertaunus nachgewiesenen Fledermausarten (Quellen: EPPLE 1957, FELTEN & KOCK 1979, GODMANN & FUHRMANN 1992, GODMANN 1994b, 1995, 1996, GODMANN & NAGEL 1996, eigene aktuelle Erhebungen und Einschätzungen)

Fledermausart	Verbreitung im Taunus	aktuelle Nachweise in den Stollen	Bemerkung
Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)	ausgestorben	keine	letzter Nachweis 1976/77
Kleine Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*)	ausgestorben	keine	seit 1980 keine Nachweise
Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*)	zerstreut	zerstreut	
Mausohr (*Myotis myotis*)	verbreitet	häufig	nur noch eine Wochenstube vorhanden
Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)	verbreitet	verbreitet	in den letzten Jahren Bestandszunahmen
Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)	zerstreut	zerstreut	
Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*)	häufig	häufig	
Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*)	unbekannt	Einzelnachweise	
Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)	verbreitet	zerstreut	
Graues Langohr (*Plecotus austriacus*)	verbreitet	Einzelnachweise	Verbreitungsschwerpunkt im Rheingau
Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)	häufig	keine	in jeder Ortschaft häufig
Rauhhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)	zerstreut	keine	
Abendsegler (*Nyctalus noctula*)	häufig	keine	
Kleinabendsegler (*Nyctalus leiseri*)	Einzelnachweise	keine	
Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*)	Einzelnachweise	keine	
Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)	Einzelnachweise	keine	

4.1 Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*)

Die Bechsteinfledermaus gilt in ihrem gesamten Verbreitungsgebiet in Europa als selten; es handelt sich nur um lokale Schwerpunktvorkommen. Sie ist eine echte Waldfledermaus, d. h. sie sucht fast im gesamten Jahresverlauf Quartiere und Jagdgebiete innerhalb des Waldes auf. Als Sommerquartiere werden unterschiedliche Spalten und Höhlen in Bäumen sowie Nist- und Fledermauskästen genutzt (MESCHEDE & HELLER 2000, WAGNER et al. 1997). Bisher wurden in Hessen Sommerquartiere fast ausschließlich in Buchen- und Eichenbeständen nachgewiesen (FUHRMANN & GODMANN 1994). Die Weibchen bilden Wochenstubenkolonien von 20 bis 80 Tieren, wobei die Kolonie auf mehrere Quartiere verteilt ist. Die Quartiere werden häufig gewechselt, was als Schutzstrategie vor natürlichen Feinden interpretiert wird, aber einen hohen Bedarf an geeigneten Baumhöhlen-

quartieren zur Folge hat. Die Jagdgebiete befinden sich zumeist im direkten Umfeld der Quartiere; dies konnte auch bei telemetrischen Untersuchungen im Wispertaunus bestätigt werden (Godmann 1994a).

Aufgrund der versteckten Lebensweise sind die tatsächliche Verbreitung und Häufigkeit noch unbekannt. Interessant waren diesbezüglich Netzfänge vor Stollen im Wispertaunus in den Herbstmonaten, die deutlich zeigten, dass zu dieser Zeit eine große Zahl Bechsteinfledermäuse vor den Stollen schwärmen. So wurden zum Beispiel in nur drei Abendstunden 15 Individuen vor einem Stollen gefangen, während im gesamten Winter innerhalb des Stollens nur ein winterschlafendes Tier festgestellt werden konnte. Einschränkend hierzu ist allerdings zu bemerken, dass im Winter dort nicht alle Tiere sicher gefunden werden können.

Ein großer Teil der im Wispertaunus überwinternden Bechsteinfledermäuse scheint die Wochenstubenquartiere in lichten Buchen- und Eichenwäldern in den südlichen Hängen des Rheingaugebirges zu bilden. Dieser Bereich, der zum großen Teil außerhalb des FFH-Schutzgebietes liegt, ist deutlich wärmer als der Wispertaunus und zeichnet sich durch eine artenreiche Flora und Fauna aus. Bei Kastenkontrollen und Netzfängen in diesen Gebieten konnten mehrere Wochenstubenkolonien festgestellt werden.

4.2 Mausohr (*Myotis myotis*)

Das Mausohr ist in Mitteleuropa eine Fledermausart, die zumeist Gebäude als Quartier nutzt; nur selten werden Einzeltiere in Baumhöhlen oder Nistkästen gefunden. Die Wochenstuben befinden sich meist in großvolumigen Dachböden wie in Kirchen, aber auch in den Kammern von großen Betonbauwerken. Als Winterquartiere werden in Hessen vorzugsweise Stollen aufgesucht. Seit den 1980er-Jahren wird in Winterquartieren wieder eine leichte Bestandszunahme bzw. Stabilisierung beobachtet.

Die Abgrenzung eines FFH-Gebietes ist für diese Art schwierig, da sich die Sommerquartiere innerhalb von Ortschaften und die Jagdreviere räumlich getrennt von Sommer- und Winterquartieren befinden. Daher wurden zumeist nur Teillebensräume als Schutzgebiete ausgewiesen. Erschwerend kommt hinzu, dass das Mausohr auch größere Wanderungen – über 100 km sind nicht selten – vornimmt. Im Rheingau-Taunus-Kreis ist z. Zt. nur eine aktuelle Wochenstube mit ca. 100 Muttertieren bekannt. Ein großer Teil der im Wispertaunus überwinternden Tiere muss daher aus anderen Gebieten stammen. Die größten bekannten Wochenstuben im weiteren Umfeld (500 - 600 Weibchen pro Kolonie) befinden sich im Mittelrheintal und im Lahntal. Aus einer Wochenstubenkolonie bei Niederzeuzheim nördlich von Limburg stammt auch ein Fund eines dort beringten Weibchens, das am 30.12.2004 im Wispertal kontrolliert werden konnte.

Das Mausohr jagt überwiegend in Wäldern, bevorzugt in lichteren Laubwäldern, bis zu 20 km vom Quartier entfernt (Güttinger 1997). Spezialisiert haben sich die Tiere dabei auf die Jagd von flugunfähigen Laufkäfern, die im Flug aufgenommen werden. Im Wispertaunus werden regelmäßig die nur in geringer Höhe fliegenden Tiere bei Netzfängen gefangen. Für das Mausohr besitzt das Schutzgebiet Wispertaunus überregionale Bedeutung, nicht nur aufgrund der vorhande-

nen Winterquartiere, wo es die häufigste Fledermausart darstellt. Zudem werden im August und September regelmäßig schwärmende Mausohren vor Stolleneingängen festgestellt. In welchen Quartieren sich diese Tiere in dieser Zeit tagsüber aufhalten, konnte aber bislang nicht ermittelt werden.

5 Schutzaktivitäten

Im Wispertal mit seinen Seitenbachtälern sind bislang 118 offene Bergwerksstollen, die eine Länge über 5 m aufweisen, bekannt. Die Gesamtzahl nimmt langsam aber stetig ab, da jedes Jahr einzelne Stollen durch Rutschungen der zumeist sehr losen Schieferhalden bzw. -hänge verschütten. 20 Stollen sind länger als 100 m, wobei das größte System eine Gesamtlänge von über 1.200 m aufweist. Es bestehen erhebliche Störungen der winterschlafenden Tiere durch unbefugte Begehungen, besonders wenn dabei Fackeln verwendet werden. Die Tiere erwachen durch die Störungen und verlieren dabei wichtige Energiereserven für den Winterschlaf. Oftmals werden auch einzelne Tiere erschlagen oder verbrannt. Daher wurden bisher 34 Stolleneingänge mit speziellen Gittern gesichert, die im Laufe der Jahre immer aufwendiger und damit aufbruchsicherer konstruiert werden mussten. Trotzdem werden diese Gitter, teilweise mit erheblichem Aufwand, immer wieder aufgebrochen. Alle bekannten Stollen werden regelmäßig aufgesucht, so dass eine zeitnahe Kontrolle aller Verschlüsse und damit auch Reparatur der Gitter gewährleistet ist. Der Schwerpunkt wird dabei auf die Stollen gelegt, die nach unserer Einschätzung eine besondere Bedeutung für die Fledermauspopulationen besitzen. Welchen Aufwand der Verschluss eines Stollens bedeuten kann, wird auf den Abb. 3 und 4 deutlich. Hier wurde ein bedeutendes Stollensystem mit



Abbildung 3: Verschluss eines Stollens bei Geroldstein, Foto Udo Kaiser.



Abbildung 4: Der Aufwand einer Vergitterung ist teilweise erheblich, Foto Udo Kaiser.

Schiefersteinen und einem Gitter gesichert. Zum Transport der Materialien musste ein Seilzug über die Wisper montiert werden.

6 Entwicklungsziele

Entsprechend der FFH-Richtlinien müssten alle Habitate für die jeweilige geschützte Art in einem Schutzgebiet repräsentiert sein. Dies ist nur in den seltensten Fällen möglich, da einige Arten umfangreiche Wanderungen von ihren Sommerquartieren zu den Winterquartieren unternehmen. Im FFH-Gebiet „Wispertaunus" sind zum Beispiel für das Mausohr und die Bechsteinfledermaus jeweils die Winterquartiere, Schwarmplätze und zum Teil die Jagdgebiete im Schutzgebiet integriert. Die Sicherung der Winterquartiere allein reicht aber nicht aus, den Bestand der verschiedenen Fledermausarten dauerhaft zu sichern. Daher müssen weiterführende Untersuchungen die Lage der Wochenstubenquartiere der Bechsteinfledermäuse klären, um so die Grundlage für eine potenzielle Erweiterung des Schutzgebietes zu schaffen. Die bekannten Wochenstubenquartiere des Mausohrs befinden sich innerhalb von Privatgebäuden. Hier versucht die Arbeitsgemeinschaft für Fledermausschutz durch einen intensiven Kontakt mit den jeweiligen Hausbesitzern die Quartiere dauerhaft zu sichern.

Neben der Sicherung der bekannten Winter- und Sommerquartiere ist die Förderung eines Netzes aus Höhlenbäumen von besonderer Bedeutung. Der Erhalt aller vorhandenen potenzieller Baumquartiere, wie z.B. Specht- und Fäulnishöhlen, Stammrisse und abstehende Rinden, ist dabei genauso wichtig wie der Aufbau eines „Nachfolge-Netzes" (MESCHEDE & HELLER 2000). Hierunter fallen

alle Bäume, die bereits Anzeichen einer Höhlenbildung aufweisen, z.B. Risse, Pilzbefall oder sonstige Schäden. Dabei können auch Bäume mit einem Stammdurchmesser mit weniger als 20 cm geeignete Fledermausquartiere ausbilden (FUHRMANN & GODMANN 1994). So erscheint es sinnvoll, in älteren Laubmischwaldbeständen dauerhaft mindestens zehn Höhlenbäume je Hektar bis zu ihrem natürlichen Ende stehen zu lassen (z.B. MESCHEDE & RUDOLPH 2004).

Über den Schutz der Quartiere hinaus sind der Erhalt und die Neuanlage von geeigneten Jagdbiotopen bedeutsam. Dabei muss der Förderung von naturnahen und reich strukturierten Laubmischwäldern Vorrang gegeben werden (HMULV 2003). Darüber hinaus können zum Beispiel durch die Anlage von breiten Waldrändern oder Tümpeln sowie durch die Wiedervernässung ehemals feuchter Stellen im Wald neue Jagdgebiete geschaffen werden (Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg 1996, MESCHEDE & HELLER 2002).

Weiterhin sollte bei zukünftig geplanten Eingriffen im Bereich oder auch im weiteren Umfeld des FFH-Gebietes „Wispertaunus" geprüft werden, ob im Rahmen der Kompensation die Sicherung von noch offenen Stollen oder andere Maßnahmen zur Optimierung realisiert werden können. Auch wenn die Eingriffe außerhalb des FFH-Schutzgebietes liegen, ist ein Zusammenhang zur jeweiligen Gesamtpopulation vorhanden.

Für fundiertere Aussagen zu Entwicklungs- und Schutzmaßnahmen im FFH-Gebiet „Wispertaunus" sind weiterführende Untersuchungen zu den verschiedenen Fledermauspopulationen wünschenswert. Grundlegende Daten zu der jahreszeitlichen Aktivitätsdichte, der Habitatsqualität, der Raumnutzung und der Größe der jeweiligen Population fehlen bislang noch weitestgehend. Wichtig ist es in jedem Falle sicherzustellen, dass mögliche Bestandsveränderungen quantifiziert und dokumentiert werden.

Das Schutzgebiet wurde eingerichtet, um die Populationen unserer bedrohten Fledermausarten dauerhaft zu sichern. Daher sollten über die reine Ausweisung hinaus Maßnahmen ergriffen werden, die diesem Ziel gerecht werden.

7 Danksagung

Herrn Christof Schulze möchte ich herzlich für die kritische Diskussion danken. Udo Kaiser danke ich für seine engagierte Mitarbeit bei der Kartierungsarbeit und dem Landesverband für Höhlen- und Karstforschung Hessen e.V. für die gute und konstruktive Zusammenarbeit.

8 Literaturverzeichnis

Arbeitsgemeinschaft Fledermausschutz in Hessen (AGFH): Die Fledermäuse Hessens, Geschichte Bestand und Schutz, 246 S.; Remshalden-Buoch 1994 (Manfred Hennecke).

BRAUN, M. & DIETERLEN, F. (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs, Band **1**, 687 S.; Stuttgart 2003 (Eugen Ulmer).

EHMKE, W. (2003): Die Witterung des Jahres 2002 in Westhessen.- Jb. Nass. Ver. Naturk., **123**: 145-153; Wiesbaden.

Epple, A. (1957): Die Fledermäuse im Rhein-Main-Gebiet.- Jb. Nass. Ver. Naturk., **93**: 96-108; Wiesbaden.
Felten, H. & Kock, D. (1979): Fledermausbeobachtungen in Gebieten des südlichen West-Deutschland 1945-1979.- Myotis, **16**: 3-82; Bonn.
Fuhrmann, M. & Godmann, O. (1994): Baumhöhlenquartiere vom Braunen Langohr und von der Bechsteinfledermaus: Ergebnisse einer telemetrischen Untersuchung.- In: Arbeitsgemeinschaft Fledermausschutz in Hessen (AGFH): Die Fledermäuse Hessens – Geschichte, Vorkommen, Bestand und Schutz, 181-186; Remshalden-Buoch (Manfred Hennecke).
Godmann, O. (1994a): Bechsteinfledermaus, *Myotis bechsteini* (Kuhl 1818).- In: Arbeitsgemeinschaft Fledermausschutz in Hessen (AGFH): Die Fledermäuse Hessens – Geschichte, Vorkommen, Bestand und Schutz, 48-49; Remshalden-Buoch (Manfred Hennecke).
Godmann, O. (1994b): Methoden der Fledermauserfassung und ihre Effektivität bezüglich der verschiedenen Arten und deren Schutz.- In: Arbeitsgemeinschaft Fledermausschutz in Hessen (AGFH): Die Fledermäuse Hessens – Geschichte, Vorkommen, Bestand und Schutz, 103-106; Remshalden-Buoch (Manfred Hennecke).
Godmann, O. (1995): Beobachtung eines Wochenstubenquartiers der Kleinen Bartfledermaus.- Natur & Museum, **125** (**1**): 26-29; Frankfurt a. M..
Godmann, O. (1996): Vorkommen und Schutzproblematik der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) im Rheingau–Taunus-Kreis und Wiesbaden.- Jb. Nass. Ver. Naturk., **117**: 69-80; Wiesbaden.
Godmann, O. & Nagel, A. (1996): Untersuchungen an einem Fledermauswinterquartier in einer Autobahnbrücke in Hessen.- Z. Säugetierkunde, **61** (Sh.): 16-17; Jena.
Güttinger, R. (1997): Jagdhabitate des Grossen Mausohrs (*Myotis myotis*) in der modernen Kulturlandschaft.- Schriftenr. Umwelt, **288**: 138 S.; Bonn.
Hessisches Umweltministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz (HMULV) (2003): Europas Naturerbe sichern – Hessen als Heimat bewahren.- Informationsschrift des HMULV; Wiesbaden.
Koch, C. (1865): Das Wesentliche der Chiropteren mit besonderer Beschreibung der im Herzogthum Nassau und in den angränzenden Landetheilen vorkommenden Fledermäuse.- Nass. Ver. Jb. Naturk., **17/18**: 261-593; Wiesbaden.
Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (1996): Lebensraum Waldrand.- Merkblätter Waldökologie, **48:** 1-16; Freiburg i. Br. 1996.
Meschede, A. & Heller, K.-G. (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern.- Schriftenr. Landschaftspflege u. Naturschutz, **66**: 374 S.; Bonn.
Meschede, A. & Rudolph, B.-U. (2004): Fledermäuse in Bayern, 410 S.; Stuttgart (Eugen Ulmer).
Veith, M., Beer, N., Kiefer, A., Johannesen, J. & Seitz, A. (2004): The role of swarming sites for maintaining gene flow in the brown long-eared bat (*Plecotus auritus*).- Heredity, **93**: 342-349; Hampshire.
Wagner, M., Kerth, G. & Koenig, B. (1997): Jagdverhalten und Raumnutzung von Bechsteinfledermäusen (*Myotis bechsteini*) in unterschiedlichen Lebensräumen.- Ver. Dtsch. Zool. Ges., **90**(**1**): 397; München.

Olaf Godmann
Hauptstraße 33
65527 Niedernhausen
Telefon: 06127/7453
godmann@t-online.de
www.fledermausschutz-online.de

Manuskripteingang: 2. Mai 2005